

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations

Rapport d'évaluation

Licence professionnelle Conception et fabrication assistée par ordinateur

- Université du Maine

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2015-2016

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences, technologie, ingénierie

Établissement déposant : Université du Maine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La licence *Conception et fabrication assistée par ordinateur (CFAO)* proposée par l'IUT du Mans est ouverte depuis 2000. Elle forme en moyenne 27 techniciens supérieurs tous les ans. La formation s'effectue pour une grande partie dans les locaux du département Génie Mécanique et Productique de l'IUT Le Mans, mais aussi pour une partie « métier » plus spécifique (plasturgie ou matériaux composites) dans les locaux du Lycée Le Mans Sud qui possède des équipements dédiés à ces modes de fabrication.

L'objectif de cette licence professionnelle est l'acquisition des compétences nécessaires pour la conception, le dimensionnement et la cotation de systèmes mécaniques ; la préparation de la fabrication ainsi que sa mise en œuvre suivant différents procédés ; la gestion de projet, la qualité et la communication.

Ces compétences sont organisées autour de trois centres d'intérêts liés aux métiers des bureaux d'études, aux métiers des méthodes, et aux métiers managériaux.

Les étudiants peuvent être en formation initiale, ou en formation par alternance (contrat d'apprentissage ou contrat de professionnalisation). Ces deux publics sont mélangés et suivent le même calendrier. Les périodes d'alternance correspondent, pour les étudiants en formation initiale, aux périodes dédiées aux projets tutorés et au stage en entreprise.

Synthèse de l'évaluation

Le dossier d'évaluation a été constitué avec soin et précision, ce qui reflète la rigueur du pilotage de cette licence. On regrette cependant que les tableaux d'effectifs montrent des incohérences.

La formation est bien positionnée dans la région Pays de la Loire, car en parfaite adéquation avec le tissu économique local et les attentes des industries, ce qui permet d'assurer une bonne insertion professionnelle des diplômés. Les responsables, par une analyse précise et réaliste, nous montrent qu'il existe un nombre conséquent de licences complémentaires dans les métiers de la mécanique en région Pays de la Loire et plus particulièrement sur Le Mans, mais toutes avec leurs spécificités. La seule qui semblerait être en réelle concurrence dans les métiers de la FAO et de la conception reste très éloignée géographiquement : il s'agit de la licence professionnelle *Conception de produits industriels* proposée par l'IUT de Brest : de ce fait, il y a peu de risque de saturer le potentiel d'insertion des jeunes diplômés et cela participe de l'aménagement du territoire en termes d'offre de formation. La LP *Conception et fabrication de pièces de formes complexes* proposée également par l'établissement se démarque clairement de la LP CFAO qui est plus généraliste et met l'accent sur l'optimisation des outils informatiques dédiés à l'ingénierie mécanique, permettant d'assurer la mise en œuvre d'une chaîne numérique complète pour un système mécanique (de la conception à la fabrication en passant par la validation mécanique).

Avec chaque année plus de 150 dossiers pour 30 places, cette licence a réussi à maintenir une forte attractivité auprès des étudiants. Il semble que le recrutement s'effectue à quasi égalité entre des diplômés d'IUT (DUT *Génie mécanique et productique* en l'occurrence) et un public de BTS. Le nombre d'alternants (contrat en apprentissage) serait en augmentation depuis 2013 (avec un nombre d'alternant de 21 sur 29 inscrits sur la dernière année), ce qui est particulièrement remarquable et prouve encore une fois, l'investissement des industries locales dans la formation.

Les compétences visées sont visiblement en lien avec les besoins des industriels, puisque le bilan de l'insertion professionnelle est très bon : 81 % des diplômés sont en emploi après 6 mois et 93 % après 18 mois (moyennes des données de 2010, 2011 et 2012). La formation semble adaptée aux entreprises régionales (ce qui est attendu dans la mesure où des représentants d'industries locales interviennent dans la formation), mais pas uniquement : 50 % des emplois stables sont en dehors de la région Pays de la Loire ; cela confirme l'adaptabilité des diplômés.

Les matériels mis à disposition par l'IUT pour la formation sont de grande qualité : parc informatique pour la conception et la programmation des centres d'usinages à commandes numériques (licences CATIA de Dassault Systèmes), salles dédiées à la CAO avec 16 postes chacune). Des certifications logicielles restent cependant à mettre en place.

On soulignera la qualité du suivi des étudiants avec notamment l'utilisation d'un livret d'apprentissage qui suit chaque étudiant et qui est renseigné au fur et à mesure des compétences acquises.

Suite aux dernières recommandations de l'AERES, l'équipe pédagogique s'est étoffée et les missions ont été clairement identifiées. Cela a permis de retrouver une bonne réactivité et un dynamisme pour l'ensemble de l'équipe : pour preuve, un conseil de perfectionnement a été mis en place et ses travaux participent à l'amélioration continue de la formation. Il en est de même pour le développement de la filière « formation continue » qui est maintenant bien lancée, répondant ainsi aux attentes identifiées lors de la dernière campagne d'évaluation.

Points forts :

- Formation de pointe et très professionnalisée dans le domaine de la conception et fabrication de pièces complexes avec un large panel de moyens de fabrication abordés, et une variété d'interventions de professionnels.
- Dossier d'évaluation réalisé avec soin, précision et qualité (hormis les erreurs sur l'évolution des effectifs).
- Effectif en alternance (contrat par apprentissage) de plus en plus conséquent. Effectif global important et qui reste stable autour de 30 étudiants.
- Bon suivi des étudiants de la part de l'équipe enseignante et d'encadrement.
- Bonne implication des entreprises locales dans la formation et dans l'alternance.

Points faibles :

- Intitulé peut être trop généraliste où la notion de complexité des pièces ou des mécanismes réalisés n'apparaît pas suffisamment.
- Certification logicielle qui ne semble pas encore officialisée. Absence de certification C2i.
- Projets tutorés (huit semaines) pour les étudiants en formation initiale ne répondant pas toujours à un besoin réel industriel (choix et évaluation).

Recommandations:

La LP *CFAO* est une formation de très bonne qualité mais qui peut encore faire l'objet d'améliorations :

Une meilleure précision dans le suivi des diplômés réalisé en interne, en utilisant par exemple les réseaux sociaux, une association ou un cercle d'anciens étudiants serait utile pour connaître plus précisément les postes occupés, leurs situations géographiques et les évolutions de carrière réalisées. Cela permettrait de s'adapter au mieux aux évolutions et aux nouvelles attentes dans le domaine de la CFAO.

De même, il conviendrait de passer du « développement » d'une certification logiciel (Catia en l'occurrence) à une certification reconnue par les éditeurs de logiciel. Il en est de même pour la certification C2i indispensable pour ces métiers où la maîtrise de l'outil informatique est incontournable.

Enfin, il faudra veiller à proposer aux étudiants en formation initiale, dans la mesure du possible, des projets en partenariat avec des entreprises locales ou nationales : cela permettra de les plonger dans un contexte industriel réaliste où, par exemple, la gestion des délais, des coûts et la communication occupe une place importante.

Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	<p>L'enseignement est structuré en six unités d'enseignement (UE) représentant 60 crédits ECTS dont 21 pour la partie entreprise et projet tuteuré. Sur un volume horaire de 450 heures pour la partie académique, un équilibre est assuré entre partie théorique (229 heures), partie métier (125 heures) et partie professionnalisante (96 heures).</p> <p>En outre, l'implication des industriels dans la formation se traduit par le nombre d'heures conséquent qu'ils assurent (près de 200). Beaucoup d'heures d'enseignement sont réalisées en petits effectifs (300 heures environ en travaux pratiques). Cela permet une bonne mise en application des connaissances développées en cours ou en travaux dirigés et favorise la mise en place d'une pédagogie individualisée.</p>
Environnement de la formation	<p>Il existe de nombreuses licences dans les métiers de la mécanique dans les régions Pays de la Loire et Bretagne. Elles possèdent toutes des spécificités complémentaires : éco-conception et choix matériaux (LP <i>Sciences et mécanique des matériaux-Conception et industrialisation</i>), productive, management de projet, réalité virtuelle et modélisation de formes complexes (LP <i>Conception de formes complexes et de carrosseries</i>). Enfin, la LP <i>Conception de produits industriels</i> de l'IUT de Brest semble relativement proche d'un point de vue enseignement mais reste éloignée géographiquement.</p> <p>Devant le nombre de licences orientées dans le même domaine à l'IUT du Mans, une tentative de rapprochement pour élaborer un « tronc commun » notamment avec la licence professionnelle <i>Sciences et mécanique des matériaux-Conception et industrialisation</i> a été envisagée. Cette mesure n'a pas été retenue car il est apparu que les activités en commun étant uniquement des TD et TP avec donc un nombre d'étudiants limité par groupe, cette mutualisation n'engendrerait donc pas de véritables économies.</p> <p>L'environnement socio-économique est favorable.</p>
Equipe pédagogique	<p>L'équipe pédagogique est structurée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une équipe de direction composée de personnels enseignants de l'IUT ; - une équipe d'enseignants, principalement personnels de l'IUT (environ 63 % du volume horaire d'enseignement), d'autres intervenants du lycée partenaire de la formation (environ 13 % du volume horaire d'enseignement), et un nombre conséquent d'intervenants professionnels (environ 24 % du volume horaire d'enseignement). <p>Les interventions réalisées par des professionnels couvrant des domaines de spécialités (emboutissage, pièces plastiques, conception surfacique, retro-conception ou gestion de projet) correspondent donc à un volume horaire conséquent et pertinent dans le choix des matières dispensées.</p>
Effectifs et résultats	<p>Les effectifs sont stables et la formation est attractive puisqu'elle reçoit régulièrement plus de 150 candidatures, pour au final 30 étudiants retenus. Le nombre d'inscrits en contrat de professionnalisation semble être en nette augmentation par rapport à l'apprentissage : cela est très positif pour la pérennité de la formation grâce notamment aux financements associés.</p> <p>Le taux de réussite est lui aussi très bon avec un pourcentage de diplômés entre 85 et 97 % sur les cinq dernières années.</p> <p>Le taux marginal de poursuite d'études (3 étudiants régulièrement depuis 2013) est associé à une bonne insertion professionnelle immédiate ; la formation dispensée semble donc en adéquation avec les attentes des entreprises, même si une analyse des postes occupés par les diplômés reste à réaliser.</p>

Place de la recherche	Même si ce critère n'est pas particulièrement pertinent dans le cas des LP, les cours dispensés par les enseignants-chercheurs peuvent apporter aux étudiants un éclairage sur l'innovation et la recherche.
Place de la professionnalisation	De par le nombre d'intervenants professionnels (11 entreprises participent à la formation), et leurs domaines de compétences dans le cœur de métier, la formation est clairement professionnalisante. Les responsables de cette licence ont su utiliser à bon escient le parc machine de plasturgie du lycée Le Man Sud en complémentarité de ceux de l'atelier de l'IUT ; cela a été pérennisé par un partenariat : cette diversité des supports utilisés par les étudiants leur permet donc d'augmenter leurs compétences sur différents procédés.
Place des projets et stages	Le volume horaire consacré aux projets (450 heures pour 13 semaines) a été augmenté depuis 2013. De même, la place de la partie stage/projet tuteuré dans l'évaluation est conséquente (21 ECTS/60).
Place de l'international	<p>Le recrutement d'étudiant étranger est assez compliqué à mettre en œuvre pour une formation en alternance. La seule possibilité reste la formation initiale. Pourtant des partenariats existent avec la Pologne et la Lituanie.</p> <p>Le peu de motivation des étudiants de la licence à effectuer leurs stages à l'étranger (un stage au Québec en 2014-2015) est peut être aussi lié à l'avis négatif qu'ils manifestent dans leurs évaluations de la formation sur l'enseignement des langues. L'encouragement à obtenir une certification reconnue de type TOEIC et la mise en place d'enseignements adaptés seraient à envisager.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>Cette licence professionnelle est attractive : sur 150 dossiers déposés, 80 à 90 sont retenus pour un entretien, ce qui s'avère conséquent et remarquable pour le recrutement d'une promotion de 30 personnes.</p> <p>Les titulaires de DUT sont peu nombreux parmi les étudiants retenus (contrairement aux BTS), ce qui est particulièrement étonnant pour une formation implantée dans un IUT GMP.</p> <p>Une UE d'homogénéisation garantit une bonne intégration dans la formation, quelle que soit la formation initiale des étudiants.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>L'établissement possède un bon équipement informatique et logiciel. Des salles informatiques sont à disposition (un poste par étudiant), ce qui favorise le travail personnel et en autonomie : les cours restent à disposition sur l'ENT.</p> <p>Le choix d'un logiciel industriel de référence (Catia) assure une compétence professionnelle en la matière, mais la mise en œuvre d'une certification officielle reste à finaliser : cela apportera un avantage pour les étudiants et facilitera la recherche d'entreprises partenaires. L'utilisation de logiciels plus couramment utilisés dans les PME (Solidworks ou Inventor) pourrait aussi augmenter l'adaptabilité des diplômés.</p>
Evaluation des étudiants	<p>Les crédits ECTS sont bien répartis par rapport à l'importance des UE dispensées. Pourtant, il aurait été utile de connaître les différents coefficients des matières qui composent les UE. De même, il n'est pas précisé la place de l'évaluation du tuteur industriel dans l'évaluation. La validation de la licence reste assez classique avec comme condition incontournable une note supérieur à 10 dans les UE professionnelles et une moyenne supérieure à 10 pour la moyenne générale.</p> <p>Rien n'indique dans le rapport si une session de rattrapage est proposée aux étudiants défaillants.</p> <p>Pour les évaluations, l'accent est mis sur la rédaction de dossiers d'étude ou la présentation orale de travaux; cela est très formateur.</p>
Suivi de l'acquisition des compétences	<p>La liste des compétences est clairement détaillée et précisée sur l'annexe descriptive au diplôme ; ces compétences semblent bien être évaluées par des examens liés à chaque UE.</p> <p>L'utilisation du livret d'apprentissage est une bonne chose pour le suivi et l'évolution des compétences des étudiants, que ce soit lors des enseignements académiques ou en entreprise ; il aurait cependant été utile que son contenu soit présenté.</p>

Suivi des diplômés	Plusieurs enquêtes sont réalisées : enquête interne (3 mois et 14 mois après la fin de la formation) et enquête externe « nationale ». Les taux de retour sont bons (23/29 en 2014 et 24/24 en 2013). Ces enquêtes ne précisent pas les secteurs géographiques des insertions professionnelle ni les postes occupés, ce qui est regrettable.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	L'évaluation de la formation par les étudiants est réalisée au sein de l'Université (EVAMAINE). C'est un des éléments étudiés par le conseil de perfectionnement mis en place récemment. Ses travaux permettent de proposer diverses pistes d'amélioration. Le compte rendu proposé est complet et détaillé. Il reste à préciser sa composition et à rendre ses réunions régulières.

Observations de l'établissement

Champ de formation	Sciences, Technologie, Ingénierie
Intitulé du diplôme	Licence Professionnelle Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur

Observations sur le rapport d'évaluation de l'HCERES

Nous avons pris connaissance des remarques ou recommandations des experts de l'HCERES, suite au retour des rapports d'évaluation de notre formation. Nous n'avons pas d'observation particulière à formuler.

Pour Le Président de l'Université du Maine
La Vice Présidente FVU
Anne DESERT

